



(¥ 4,000)

実用新案登録願 (1)

昭和 55 年 5 月 / 日

特許庁長官 川 原 龍 雄 殿

1. 考案の名称

ジドウカガクブンヒキソウチ カクヘンソウチ
自動化化学分析装置の攪拌装置

2. 考 案 者

サガミハラ シアイハラ
神奈川県相模原市相原 482-5

タケ カワ ヒロシ
武 川 宏

(ほか 名)

3. 実用新案登録出願人

東京都渋谷区幡ヶ谷 3 丁目 43 番 2 号

(037) オリンパス光学工業株式会社

代表者 北 村 茂 男

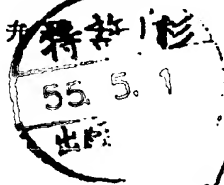
有 式 査

4. 代 理 人

居 所 〒100 東京都千代田区霞が関 3 丁目 2 番 4 号
霞山ビルディング 7 階 電話 (581) 2241 番 (代表)

(5925) 氏 名 丸 井 特 許 1 杉 村 暁 秀

(ほか 1 名)



55 059034

161569

明 細 書

1. 考案の名称 自動化学分析装置の攪拌装置

2 実用新案登録請求の範囲

- 1 所定温度に維持した恒温液を収容する恒温槽を具え、該恒温液内に浸した反応管内で検液の化学反応を行なわせるようにした自動化学分析装置において、前記恒温槽の壁に超音波振動子を取付け、該振動子からの超音波により前記恒温液および検液の攪拌を行なうよう構成したことを特徴とする自動化学分析装置の攪拌装置。

3 考案の詳明な説明

本考案は自動化学分析装置の攪拌装置に関するものである。

自動化学分析装置は、反応管内に試薬と試料をそれぞれ所定量分注して測定検液を造り、反応管を、恒温槽内の所定温度に保たれた恒温液内に一定時間浸しておき、検液を当該所定温度のもとで一定時間化学反応させ、その後検液を比色測定等により測定してその結果から試料の自動化学分析

161569

を行なうものである。

従つて、恒温槽内における恒温液の攪拌および反応管内における検液の攪拌は、恒温液の温度分布がいかなる場所でも上記所定温度となるよう均一に保たれて上記化学反応の温度条件がばらつかないようにする意味合いにおいて、又検液の温度分布を均一にすると共に、その化学反応を促進する意味合いにおいて不可欠である。

従来、かかる攪拌に当つては、恒温液の攪拌と検液の攪拌とをそれぞれ専用の機械的な攪拌装置により行なうのが普通であつた。即ち、恒温液の攪拌は、これを収容した恒温槽にポンプを挿入した循環通路を設け、該ポンプの作動により恒温液を循環せしめて攪拌したり、或いは恒温槽内にモータ駆動される羽根車を設け、これにより恒温液を攪拌することで目的を達していた。又、検液の攪拌は、これを収容した反応管がU字管である場合、その一端開口より空気を吹込むことにより生じた気泡により検液を攪拌したり、或いは直棒状反応管の場合その開口端より攪拌棒を挿入して動



かすことにより検液を攪拌することで目的を達していた。

しかるに、このように恒温液と検液とをそれぞれ専用の攪拌機構により攪拌する従来の攪拌装置では、装置が大がかりで、煩雑且つ高価になる。しかも、攪拌棒を用いる方式では、これを各検液中に侵入させるため、攪拌棒を攪拌作業前にその都度洗浄しなければならず、この洗浄によつてもなお検液間相互の汚染を生じ、又温度低下の不都合も免れず、分析結果が少なからず悪影響を受けていた。更に、気泡による攪拌方式では、U字状反応管に用途を限られるだけでなく、気泡が気温と同じ温度を持ち、検液と直接接するため、この検液から激しく熱を奪い、検液の温度低下を生じ、同じく分析結果に悪影響が及ぶ。又、恒温液の攪拌に当つても従来のような機械的手段によりこれを行なう場合、恒温液の温度低下がひどく、恒温液を所定の温度に保つのに高性能なヒータを必要としていた。

本考案は恒温槽の壁に超音波振動子を取付け



ば、この振動子からの超音波により恒温液と検液の攪拌を共通の安価な攪拌装置により攪拌でき、しかも従来の上記各随問題を全く生ずることなく、所定の攪拌作用を遂行可能であるとの観点から、この着想を具体化したものである。

以下、図示の実施例により本考案を詳述する。

第1図および第2図は本考案攪拌装置を装備した自動化学分析装置の概略構成を示し、図中1は反応管ターレット、2は反応管で、ターレット1は同心に配列した多数の反応管2を支持して、軸3により例えば矢印方向へ間歇的又は連続的に回転される。この回転中、各反応管2はステージAにおいて分注器4により試薬5を定量だけ注入され、その後ステージBにおいて分注器6によりサンプラー7上の対応するサンプルカップ8から試料9を注入される。これにより、反応管2内には測定検液10（第2図参照）が造り出される。

ターレット1の下側に恒温槽11を設置し、この恒温槽11は上向きに開放した環状空間を持ち、その内部に恒温液12を收容されている。各反応管2

はその底部を恒温液12内に浸漬してターレット1
と共に回転され、恒温液2を指示せざるヒーター、
冷却器および温度検出素子等よりなるコントロー
ラにより所定温度に保つ。

検液10は反応管2がターレット1の回転により
ステージBからステージCに至る一定時間のうち
に、恒温液12により所定の温度条件に保たれて、
所定の化学反応を完了する。ここで検液10は比色
計13により比色測定されて分析され、試料9の分
析結果を知ることができる。その後、ステージD
においては、測定済検液10が反応管2から排除さ
れ、この反応管は水洗乾燥機14により次の分析に
備えて水洗乾燥される。

本考案においては、例えば上述の構成になる自
動化学分析装置の恒温槽11に、その壁に（図示例
では底壁外側に）取付けて超音波振動子15を設け
る。この超音波振動子15は電源により作動される
時、恒温槽11の壁を通して超音波振動を先ず恒温
液12に伝え、これを攪拌して恒温液12の温度分布
を全ての箇所で上記所定温度となるよう均一にす



る。更に、この超音波振動は反応管2を介してその内部の検液10にも達し、これを攪拌してその混合を良好ならしめることにより温度分布を一様にすると共に、化学反応を促進することができる。

かくして、本考案攪拌装置は上述の如くに恒温液12と検液10との攪拌を共通に行なえる構成としたから、構造が簡素で、小型化され、その低廉化を実現できる。しかも、超音波振動により上記向攪拌を行なわせるため、恒温液12および検液10が攪拌によつて温度低下を生ずるのを防止でき、攪拌手段の洗浄を全く必要とせず、取扱いが簡便であると共に、検液相互間の汚染も生ぜず、又反応管2の形状に關係なく実用可能である。

なお、本考案装置においては、攪拌が従来のように試薬又は試料を反応管に注入した時だけ行なるのではなく、常時行なわれていていることになるが、これが正常な化学反応に悪影響を及ぼすことはなく、むしろ常に化学反応に關与する分子の運動をうながし、化学反応を促進させる意味合いにおいて好都合である。

上述した例では、反応管2をターレット1によ

り順送する型式の自動化学分析装置に本考案装置を装備して用いたが、本考案装置はあらゆる型式の自動化学分析装置に適用でき、例えば第3図のような自動化学分析装置に適用可能である。この分析装置は、反応管2をチェーン16により上下方向摺動可能に支持して矢印で示す直線方向へ順送し、反応管2の上下方向位置をこれが摺接する恒温槽11の底壁形状により決定するように構成したものである。この場合も、恒温槽11の恒温液12を收容した隈み底壁に超音波振動子15を設けて本考案装置を構成することにより、前述したと同様の作用効果が奏し得られる。

4 図面の簡単な説明

第1図は本考案装置を装備した自動化学分析装置の概略平面図、第2図は同じくその概略側断面図、第3図は本考案装置を装備した他の型式の自動化学分析装置を示す概略側断面図である。

1…ターレット、2…反応管、3…駆動軸、4…分注器、5…試薬、6…分注器、7…サンプラー、8…サンプルカップ、9…試料、10…検液、



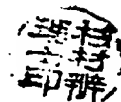
11 … 恒温槽、12 … 恒温液、13 … 比色計、14 … 反応
管洗浄乾燥機、15 … 超音波振動子、16 … チェーン。

実用新案登録
出 願 人

オリンパス光学工業株式会社

代理人弁理士

杉 村 曉 秀

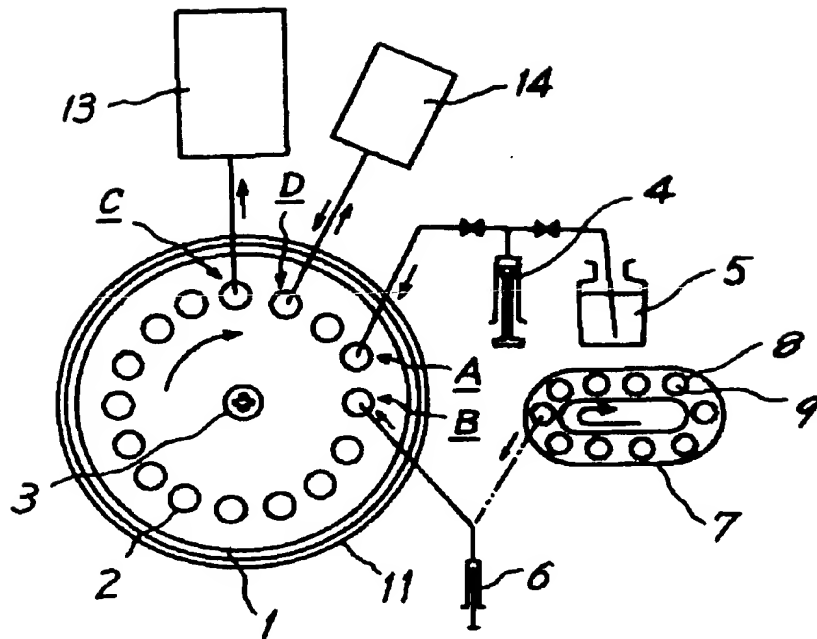


同 弁理士

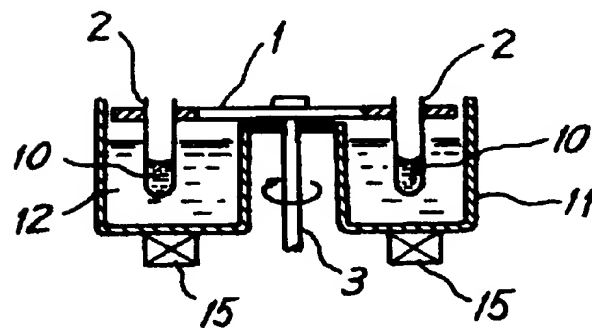
杉 村 興 作



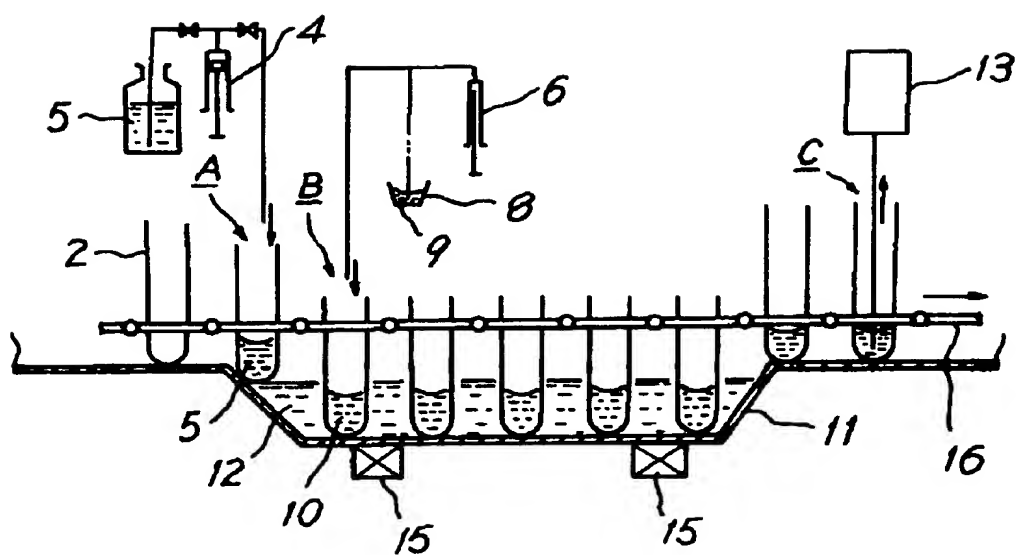
第 1 圖



第 2 圖



第3図



5. 添附書類の目録

- (1) ✓ 明 細 書 1 通
(2) ✓ 図 面 1 通
(3) 願 書 副 本 1 通
(4) ✓ 委 任 状 1 通

6. 前記以外の考案者、実用新案登録出願人または代理人

(1) 考 案 者

(2) 代 理 人

居 所 〒100 東京都千代田区霞が関3丁目2番4号
霞山ビルディング7階 電話(581)2241番(代表)

(7205) 氏 名 弁 理 士 杉 村 興 作



161569